

# PROGRAMACIÓN 1

Ingeniería Informática

30 Enero de 2012

**PREGUNTA 1 (1.5 puntos).** Calcula el coste temporal del siguiente algoritmo. Exprésalo en forma de tamaño y coste

```
#include <iostream>
using namespace std;

int probando(int n);

main() {
    int n, cont;

    cout << "\nIntroduce el número :";
    cin >> n;

    for (cont=1; cont<=n; cont=cont+3) {
        if (n%cont == 0)
            cout << probando(n) << endl;
        else cout << "El número no es adecuado\n";
    }
}

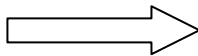
int probando(int n){
    int i, acu;

    acu=0;
    i=1;
    do{
        if (n % i == 0)
            acu=acu+1;
        i=i+1;
    }while (i<n);
    return acu;
}
```

## PREGUNTA 2. (2 puntos)

Diseña un módulo que reciba una matriz de 4 filas y 5 columnas de enteros y sustituya cada celda en la que hay un 0 por el número más grande de todas sus celdas adyacentes. Ejemplo:

4	0	7	4	9
5	2	9	1	9
6	7	5	3	7
7	1	0	7	8



4	9	7	4	9
5	2	9	1	9
6	7	5	3	7
7	1	7	7	8

Ten en cuenta que el resultado depende de la forma de recorrer la matriz.

### **PREGUNTA 3. (1.5+0.5 puntos)**

- a) Escribir una función recursiva que reciba dos números naturales como parámetro y devuelva el cociente de la división entera del primero entre el segundo. No se puede usar el operador de la división.
- b) Escribir el `main()` que se ocupa de pedir dos números al usuario y llamar a la función definida en el apartado a), asegurándose de que el primer número es mayor o igual que el segundo.

### **PREGUNTA 4. (1.5 puntos)**

El ISBN (International Standard Book Number) que aparece en los libros está formado por diferentes bloques que identifican el país, la editorial y libro (en total 9 cifras), y un último dígito que sirve como código de control. Este código de control se calcula multiplicando cada una de las 9 cifras por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y sumándolas. El resultado de la suma se divide entre 11, y el resto de la división es el dígito de control (el resto puede ser un número entre 0 y 10).

Por ejemplo, supongamos que las nueve primeras cifras de la izquierda del ISBN de un libro son 843654201, para calcular el código de control, se realiza la siguiente operación:

$$8 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 6 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 2 \cdot 7 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 9 = 121$$

Ahora dividimos 121 entre 11 y el resto, que en este caso es 0, es el código de control. Luego el ISBN de este hipotético libro sería 843654201-0.

Escribir un módulo en C, que dado un número entero positivo de un máximo de 9 cifras, calcule y devuelva el código de control del ISBN. El módulo debe controlar que el número tenga 9 cifras: si tiene más o menos cifras, debe devolver -1.

### **PREGUNTA 5. (1+0,75+1,25 puntos)**

Se quiere almacenar la información relativa a las asignaturas de una titulación. De cada asignatura se tiene la siguiente información: código, nombre, cuatrimestre, tipo (básica, obligatoria, optativa), curso, código del profesor coordinador y códigos de las asignaturas que es recomendable tener aprobadas antes de matricularse de dicha asignatura (como máximo una asignatura puede tener 5 asignaturas recomendadas). También se quiere almacenar la información de los profesores, cada profesor tiene un código, nombre, y códigos de las asignaturas que coordina. Como mucho un profesor puede coordinar 3 asignaturas.

- a) Diseña las estructuras de datos necesarias para almacenar toda la información teniendo en cuenta que la titulación está formada por 45 asignaturas y que en total hay 60 profesores.
- b) Diseña un módulo que muestre por pantalla un listado de asignaturas (sólo nombre y curso) del primer cuatrimestre obligatorias.
- c) Diseña un módulo que solicite un código de asignatura al usuario y muestre por pantalla los nombres todas las asignaturas que coordina el profesor coordinador de la misma.